

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
18 novembre 2004 (18.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/100113 A2(51) Classification internationale des brevets⁷ :

G09F 13/22, 13/04, 9/33

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6, place d'Alleray,
F-75015 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/000936

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DE-
FLIN, Emmanuel [FR/FR]; 46, cours Berriat, F-38000
Grenoble (FR). MOUROT, Emeric [FR/FR]; 1, square
Charles Michels, F-38000 Grenoble (FR). REMY,
Michel [FR/FR]; 6, rue Denis Papin, F-38400 Saint-Mar-
tin-d'Hères (FR).

(22) Date de dépôt international : 15 avril 2004 (15.04.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

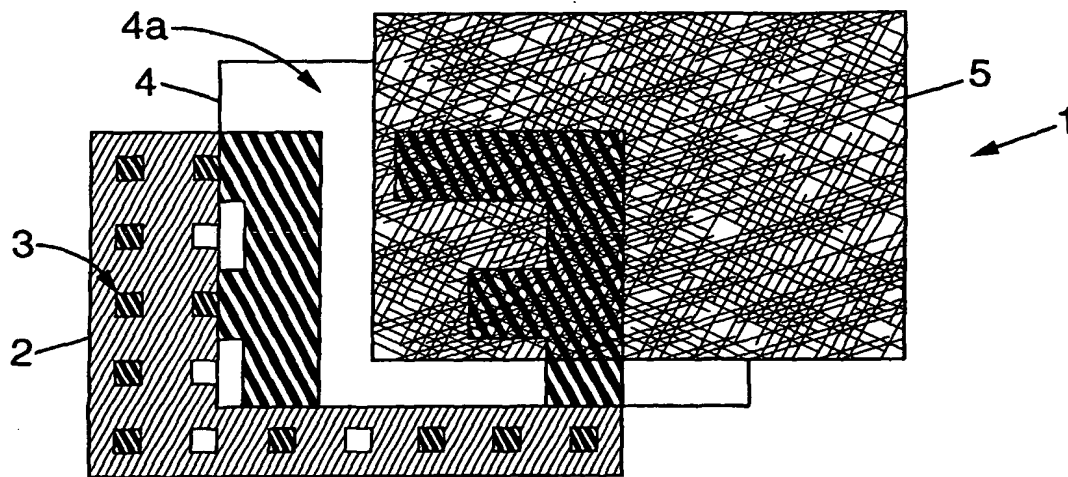
03/05238 29 avril 2003 (29.04.2003) FR

(74) Mandataires : VERDURE, Stéphane. etc.; Cabinet
Plasseraud, 65/67 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex
09 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY

(54) Titre : AFFICHEUR SOUPLE



(57) Abstract: The invention relates to a flexible display (1), comprising a flexible support (2), discrete light sources (3), arranged in a dispersed manner on the flexible support (2), means for controlling power supply for the light sources, means, incorporated in the flexible support, for transmission between the means for control of the power supply and the discrete light sources, and control and power signals for the discrete light sources. The above further comprises a diffuser element (4), covering the light sources (3), such that the light originating from two adjacent discrete light sources produces an essentially continuous light display on a face (4a) of the diffuser element opposite the light sources (3).

(57) Abrégé : Un afficheur souple (1) comporte un support souple (2), de sources lumineuses discrètes (3), fixées de façon espacée sur le support souple (2), des moyens de commande et d'alimentation de sources lumineuses, des moyens, inclus dans le support souple, de transmission entre les moyens de commande et d'alimentation et les sources lumineuses discrètes, de signaux de commande

[Suite sur la page suivante]



(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

AFFICHEUR SOUPLE

La présente invention concerne le domaine des afficheurs souples et plus particulièrement les afficheurs souples intégrables dans des supports textiles, par exemple vestimentaires. On parle alors d'afficheurs pliables. Les applications concernent entre autres les secteurs de la publicité, de la sécurité, des loisirs ou encore des manifestations à caractère événementiel. Elles portent notamment sur la diffusion d'informations visuelles sur les vêtements d'une personne, et permettent que ces informations soient perçues par les personnes situées dans un voisinage immédiat de l'afficheur.

Les technologies actuelles d'afficheurs souples présentent de gros inconvénients, qui empêchent ou nuisent fortement à leur intégration dans les supports textiles. Ces inconvénients sont par exemple une rigidité trop importante de l'afficheur, des caractéristiques d'encombrement, de consommation électrique ou de poids incompatibles avec le type d'application souhaitée, ou encore l'impossibilité de personnaliser l'esthétique de l'écran en fonction du support textile cible.

Un but de la présente invention est de proposer un afficheur souple qui soit moins affecté par les limitations ci-dessus.

Ainsi suivant un premier aspect, l'invention propose un afficheur souple comportant :

- un support souple,
- une pluralité de sources lumineuses discrètes, fixées de façon espacée sur le support souple et,
 - des moyens de commande et d'alimentation de sources lumineuses,
 - des moyens, inclus dans le support souple, de transmission entre les moyens de commande et d'alimentation et les sources lumineuses discrètes, de signaux de commande et d'alimentation de sources lumineuses discrètes,
- un élément diffusant recouvrant les sources lumineuses de façon à diffuser la lumière provenant de deux sources lumineuses discrètes adjacentes pour produire un affichage lumineux sensiblement continu sur une face de l'élément diffusant opposée aux sources lumineuses.

L'élément diffusant permet d'accroître la visibilité de chaque source lumineuse discrète en démultipliant sa surface d'émission. L'un des avantages

de cet afficheur est donc de permettre la réalisation d'un affichage de dimensions importantes, possédant une très bonne lisibilité, en utilisant un nombre limité de sources lumineuses par unité de surface. En effet, il permet d'espacer les sources lumineuses, ce qui fournit un écran très souple, la
5 jointure entre les points lumineux étant réalisée par l'élément diffusant. Parmi les avantages de l'afficheur selon l'invention, il figure également une réalisation aisée et une puissance de fonctionnement limitée, car proportionnelle au nombre de sources lumineuses.

Dans une réalisation avantageuse, les sources lumineuses sont fixées
10 sur le support souple dans une disposition matricielle.

L'afficheur peut comporter en outre un élément de couverture de la face de l'élément diffusant, qui laisse passer la lumière. Cet élément de couverture permet d'apporter un habillage esthétique spécifique et facilite ainsi l'intégration dans un support textile.

15 Avantageusement, les sources lumineuses sont commandables individuellement pour émettre de la lumière.

Le support souple peut être un substrat ou film polymère. Il est par exemple réalisé en le matériau connu sous la marque "Kapton". Il peut également être constitué d'une nappe de fibres optiques, comme présenté
20 dans la demande de brevet FR 0102623. Dans un mode de réalisation préféré, le support souple est en tissu et comporte des fils tissés incluant des fils électriquement conducteurs servant à transmettre les signaux de commande et d'alimentation. Et les sources électroluminescentes discrètes peuvent être alors soudées sur les fils conducteurs.

25 Suivant un second aspect, l'invention propose une structure textile comportant un afficheur selon l'invention.

Avantageusement, cette structure textile, par exemple un vêtement ou un sac à dos, présente une poche pourvue d'une pièce inférieure, et d'une pièce supérieure laissant passer la lumière, entre lesquelles sont maintenus au
30 moins le support souple et la pluralité de sources lumineuses discrètes de l'afficheur.

La poche peut comporter des moyens pour extraire l'afficheur. Cette caractéristique permet de pouvoir retirer l'afficheur, notamment dans le but de

permettre le lavage de la structure textile sans risque pour l'afficheur, ou encore de pouvoir transposer l'afficheur d'une structure textile à une autre.

La pièce supérieure de la poche peut incorporer l'élément diffusant de l'afficheur. Elle peut en outre comporter en surface un élément de couverture
5 de la face de l'élément diffusant.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente différents composants d'un afficheur
10 souple dans un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente un mode de réalisation d'un support souple selon l'invention ;
- la figure 3a représente un affichage présenté par un support souple selon l'invention ;
- 15 - la figure 3b représente un affichage présenté par le support souple de la figure 3a recouvert de l'élément diffusant ;
- la figure 3c représente un affichage présenté par l'afficheur représenté à la figure 3b recouvert d'un élément de couverture ;
- la figure 4 représente une vue transversale d'un premier
20 mode de réalisation d'un afficheur selon l'invention ;
- la figure 5 représente une vue transversale d'un second mode de réalisation d'un afficheur selon l'invention ;
- la figure 6 représente une vue transversale d'un troisième mode de réalisation d'un afficheur selon l'invention ;
- 25 - la figure 7 représente un mode de réalisation d'une structure textile selon l'invention.

La figure 1 représente différents composants d'un afficheur souple 1 dans un mode de réalisation de l'invention. Ces différents composants sont représentés non superposés afin de pouvoir mettre en évidence la contribution
30 de chacun de ces composants pris unitairement. Cet afficheur souple 1 comporte un support souple 2. Une matrice de 7x5 sources lumineuses discrètes 3 espacées l'une de l'autre est fixée sur le support souple 2. Ce support inclut une connectique destinée à l'alimentation et à la commande des

sources lumineuses 3 depuis des moyens de commande et d'alimentation qui seront décrits ultérieurement. L'afficheur souple 1 comprend en outre un élément diffusant 4 recouvrant les sources lumineuses 3. Cet élément diffusant 4 accroît la visibilité de chaque source lumineuse en démultipliant sa surface d'émission au-delà de la surface d'émission des sources lumineuses. Il réalise une jointure continue artificielle de deux sources lumineuses adjacentes allumées sur une de ses faces 4a opposée aux sources lumineuses. Sur les figures, les sources lumineuses représentées en hachuré sont allumées, celles en blanc sont éteintes. L'afficheur souple 1 comprend en outre un élément de couverture 5 pour apporter un habillage spécifique à l'afficheur 1, par l'intermédiaire de matières textiles, de couleurs et de motifs de tissage ou de tricotage variés. Cet élément de couverture 5 apporte en outre de nouvelles propriétés physiques à l'afficheur 1, par exemple d'étanchéité ou de résistances aux chocs.

A noter que l'élément diffusant 4 pourrait lui-même intégrer les caractéristiques présentées ici par l'élément de couverture 5.

Dans le mode de réalisation particulier considéré, le support souple 2 est par exemple en tissu. Il peut être du type décrit ci-dessus. Les sources lumineuses 3 sont des diodes électroluminescentes (LED, "Light-Emitting Diode") en technologie CMS ("Composant Monté en Surface") directement adressables et soudées sur le support 2. L'élément diffusant 4 est souple et peut être une mousse, un tissu ou une structure en maille. L'élément diffusant 4 et l'élément de couverture 5 sont par exemple assemblés par contre-collage.

La figure 2 représente un support souple en tissu 2 réalisé à partir de fils tissés. Parmi ces fils figurent des fils électriquement conducteurs 21 tissés en mélange avec d'autres fils textiles. Le support 2 est tissé par exemple selon une armure de type toile, avec un maillage suffisamment lâche (ajouré) pour pouvoir laisser apparents par segments les fils conducteurs 21. Les fils employés ont un titrage (ou une finesse) suffisamment élevé pour conférer au tissu un bon état de surface, suffisant pour pouvoir servir de support à la soudure en utilisant des outils de soudure sur circuits imprimés classiques (rugosité inférieure à 0,15 mm).

Les fils textiles sont par exemple isolants sur le plan électrique et résistant aux contraintes physiques, notamment de températures imposées par la soudure. Ils sont par exemple en Coton, Polyester ou Polyamide.

Les fils conducteurs 21 peuvent être en cuivre, en cuivre étamé, en cuivre argenté, ou en cuivre doré, et sont gainés par une résine polymère (ex: Polyester) qui les isole électriquement entre eux. Ces fils conducteurs sont tissés suivant une armure de tissage précise afin de pouvoir, par regroupement, constituer des pistes conductrices transportant chacune un signal depuis des boîtiers de commande et d'alimentation 22 et 23 jusqu'aux LEDs 3 disposées sur les pistes.

Les pistes conductrices comprennent chacune un ou plusieurs fils conducteurs sensiblement parallèles, afin de répartir l'énergie transportée.

Le modèle de tissage utilisé représenté en figure 2 définit une disposition de trois pistes 24 selon une première direction de trame T et trois pistes 25 selon une direction de chaîne C.

Les LEDs de type CMS directement adressables sont placées à l'intersection des pistes 24 s'étendant le long de la trame et des pistes 25 s'étendant le long de la chaîne. Ces LEDs 3 comportent une première électrode de commande 26 soudée sur une piste 24 et une seconde électrode de commande 27 soudée sur une piste 25. Cette soudure est faite dans un laps de temps très court et à une température suffisante pour pouvoir très rapidement débarrasser les fils électriques de leur protection isolante, qui fond sous la chaleur et souder ces fils, sans toutefois détériorer le reste du tissu. Par ailleurs, aux intersections entre les pistes 24 et 25 selon la trame et selon la chaîne, aucun contact électrique ne se fait, puisque les fils 21 constituant les pistes, bien qu'étant en contact par le tissage, sont isolés électriquement entre eux par le gainage polymère.

Les fils 21 peuvent être soudés de la même manière à des circuits imprimés rigides contenus dans des boîtiers de commande 22 et 23. Ces fils peuvent également être reliés à des connecteurs "auto dénudants" situés dans ces boîtiers.

Enfin, en vue de protéger mécaniquement l'afficheur, un ennoblement textile peut avoir été appliqué, en noyant les LEDs 3 dans une

résine souple, comme par exemple une pulvérisation ou une enduction polymère (par exemple de silicone). Une fois réticulée, cette protection conservera une bonne souplesse et maintiendra les LEDs 3 sur le tissu, tout en garantissant l'étanchéité de l'ensemble

5 Les deux boîtiers 22 et 23 sont par exemple des boîtiers électroniques de commande par multiplexage. Ils commandent l'éclairage des LEDs 3 et leur envoient directement un courant électrique en fonction des intensités d'affichage voulues pour chacune d'elle, par l'intermédiaire des fils conducteurs 21.

10 Le boîtier 22 pilote par exemple les pistes de chaîne 25. Il est connecté à l'ensemble d'une des extrémités des pistes de chaîne et s'étend donc dans la direction de trame le long d'un des côtés du support 2.

Le boîtier 23 pilote par exemple les pistes de trame 24. Il est connecté à l'ensemble d'une des extrémités des pistes de trame et s'étend donc dans la 15 direction de chaîne le long d'un des côtés du support 2.

Le pilotage des LEDs 3 se fait par exemple selon un principe de balayage temporel. Par exemple, le boîtier de commande 23 relie successivement les pistes de trame 24 à une borne d'alimentation. Ce balayage temporel n'est pas perceptible par l'œil humain. Pour une piste de 20 trame 24 adressée par le boîtier 23, une LED 3 est effectivement alimentée et rayonne si elle est reliée à l'autre borne d'alimentation par l'intermédiaire d'une piste de chaîne 25 par le boîtier 22. Cette sélection LED par LED par le boîtier 22 est obtenue par exemple à l'aide de commutateurs disposés à l'entrée de chaque piste de chaîne 25.

25 D'autres modes de réalisation du support garni de sources lumineuses et des moyens de commande et d'alimentation et de transmission des signaux correspondants peuvent également être envisagés.

La figure 3a représente l'affichage présenté par un support souple 2 selon l'invention sur lequel sont fixées les LED 3. Les LEDs 3 ont été 30 sélectionnées de façon à afficher le motif « A3 ».

La figure 3b représente l'affichage présenté par la face 4a de l'élément diffusant 4 recouvrant le support souple garni de la figure 3a.

La figure 3c représente l'affichage présenté par l'élément de couverture 5 recouvrant l'afficheur représenté en figure 3b.

Les figures 4 à 6 représentent plusieurs modes de réalisation possibles de l'afficheur selon l'invention, en fonction du type d'élément diffusant 4 choisi.
5 les figures correspondent à une coupe transversale de l'afficheur 1 au niveau de la dernière ligne en bas de l'afficheur 1 représenté en figure 1 et figure 3c.

L'élément diffusant 4 représenté sur la figure 4 permet de positionner l'élément de couverture 5 à distance souhaitée (en jouant sur son épaisseur) des LEDs 3. La surface de la tâche lumineuse ou pixel visible depuis l'afficheur
10 1 selon l'invention considéré sera donc fonction de l'angle du cône d'émission α de la LED, de l'épaisseur d de l'élément diffusant 4, ainsi que de l'écartement e entre les LEDs. Cet élément diffusant 4 peut être constitué d'un matériau de type mousse.

Les LEDs 3 sont noyées dans une résine souple 9, qui permet à
15 l'afficheur 1 de résister aux contraintes mécaniques liées à la flexion.

Dans le mode de réalisation de l'afficheur 1 représenté en figure 5, la lumière émise par les LEDs 3 est diffusée et diffractée à l'intérieur d'un élément diffusant constitué de cellules encapsulantes transparentes 6. Puis elle est projetée sur l'élément de couverture 5. Ces cellules 6 peuvent
20 avantageusement ne pas être solidaires entre elles, et l'élément de couverture 5 ne pas être solidaire des cellules 6, ce qui garantit un maximum de flexibilité à l'afficheur.

Dans le mode de réalisation de l'afficheur 1 représenté en figure 6, la lumière émise par les LEDs 3 est diffusée directement dans un élément
25 diffusant 4 assurant en outre les fonctions d'élément de couverture réalisé en un matériau présentant des caractéristiques spécifiques de conduction de la lumière, soit par la nature du matériau employé (ex: polyester, polyamide..), soit par ou en combinaison avec sa mise en oeuvre (tissu, structure maille, non-tissé, mousse...).

30 L'un des principaux avantages d'un afficheur selon l'invention est de pouvoir adapter les éléments le constituant en fonction de l'effet recherché ou des contraintes imposées.

En effet, selon le choix notamment de l'élément diffusant 4, on peut générer à la surface de l'afficheur 1 des pixels plus ou moins grands, et donc utiliser plus ou moins de sources lumineuses, à définition d'image égale. On peut ainsi adapter la souplesse de l'afficheur, qui dépend notamment du
5 nombre de sources lumineuses, en fonction des contraintes de souplesse imposées.

Le support souple comportant les sources lumineuses, l'élément diffusant et éventuellement l'élément de couverture peuvent être assemblés par collage.

10 Dans un autre mode de réalisation, le support souple et l'élément diffusant peuvent être collés, l'élément de couverture étant simplement posé sur l'élément diffusant, afin de permettre le glissement de l'un sur l'autre. Cet effet de glissement présente l'avantage de diminuer la résistance à la flexion de l'ensemble de l'afficheur.

15 Dans un autre mode de réalisation, l'élément diffusant et l'élément de couverture peuvent être assemblés par collage ou couture, puis peuvent être posés sur le support garni de sources lumineuses avec dans ce cas encore, une possibilité de glissement.

Cet assemblage devra garantir un parfait maintien en contact des
20 différentes composantes de l'afficheur : support garni de sources lumineuses, élément diffusant et éventuellement élément de couverture pour pouvoir assurer une taille ainsi qu'une visibilité homogène des pixels à la surface de l'écran.

Un autre aspect de l'invention se rapporte à une structure textile
25 comportant un afficheur selon le premier aspect de l'invention. L'afficheur peut être assemblé, définitivement ou non, au reste de la structure textile de différentes manières : au moyen de systèmes de mercerie classiques comme des fermetures éclair, des bandes Velcro, des boutons pression ou encore par couture. Dans un autre mode de réalisation, l'afficheur ou certains des
30 éléments le constituant (par exemple le support garni de sources lumineuses, ou ce dernier recouvert de l'élément diffusant et/ou de l'élément de couverture), peut également être inséré dans une poche adéquate par l'intermédiaire d'une ouverture. Cette poche peut avoir une simple fonction de maintien avec

transparence, ou inclure en outre, comme détaillé plus loin, l'élément diffusant et/ou l'élément de couverture. Cette poche peut en particulier permettre de retirer l'afficheur de la structure textile.

Comme indiqué ci-dessus, l'élément diffusant et/ou l'élément de
5 couverture peuvent être confectionnés dans la structure textile elle-même. Ils peuvent, par exemple faire partie d'une poche de maintien, comme évoqué plus haut et comme représenté en figure 7. Une chemise 7 présente une poche 8. Une pièce supérieure 10 de la poche 8, de forme sensiblement rectangulaire est constituée d'un élément diffusant et d'un élément de couverture par
10 exemple cousus ensemble, l'élément de couverture étant disposé de façon à recouvrir la face de l'élément diffusant opposée aux LEDs. La périphérie de cette pièce supérieure est cousue, à l'exception d'un des côtés, sur le reste de la structure textile, en délimitant ainsi, sur le reste de la structure textile, une pièce inférieure de la poche, et un logement entre la pièce inférieure et la pièce
15 supérieure 10 de dimension adaptée pour y loger un support souple 2 garni de LEDs 3 similaire à celui représenté en figure 3a. Ce support peut être inséré comme représenté sur la figure 7. La poche est pourvue d'un système de fermeture 11, par exemple une fermeture-éclair.

L'élément de couverture sur la pièce supérieure 10 peut être adapté
20 pour ne pas présenter de démarcation visible par rapport au reste de la surface de la chemise 7 lorsque l'afficheur est éteint.

Les différentes possibilités d'assemblage entre les divers composants de l'écran présenté dans le cas de l'afficheur selon l'invention sont bien entendu applicables dans le cas de la structure textile selon l'invention.

25 Ainsi un afficheur selon l'invention présente de nombreux avantages notamment en terme de souplesse grâce à la relative liberté dont on dispose sur le nombre de sources lumineuses à utiliser, de qualité d'affichage de part une pixellisation rendue continue grâce à l'élément diffusant, d'encombrement, de poids et de simplicité de réalisation. Il permet ainsi la réalisation de structure
30 textile communicante, garantissant à la fois un affichage de qualité, et un confort de port.

REVENDICATIONS

1. Afficheur souple (1) comportant :
 - un support souple (2),
 - une pluralité de sources lumineuses discrètes (3), fixées de façon espacée sur le support souple (2),
 - 5 - des moyens de commande et d'alimentation de sources lumineuses (22,23),
 - des moyens, inclus dans le support souple, de transmission entre les moyens de commande et d'alimentation (22,23) et les sources lumineuses discrètes, de signaux de commande et d'alimentation de sources lumineuses
 - 10 discrètes, et
 - un élément diffusant (4) recouvrant les sources lumineuses (3) de façon à diffuser la lumière provenant de deux sources lumineuses discrètes adjacentes pour produire un affichage lumineux sensiblement continu sur une face (4a) de l'élément diffusant opposée aux sources lumineuses.
 - 15
2. Afficheur selon la revendication 1, dans lequel les sources lumineuses (3) sont fixées sur le support souple (2) dans une disposition matricielle.
3. Afficheur selon la revendication 1 comportant un élément de couverture (5)
- 20 de ladite face (4a) de l'élément diffusant, laissant passer la lumière.
4. Afficheur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses (3) sont commandables individuellement pour émettre de la lumière.
- 25
5. Afficheur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel :
 - le support souple (2) est un support en tissu comportant des fils tissés incluant des fils électriquement conducteurs (21),

- les moyens de transmission (24,25) de signaux de commande et d'alimentation comprennent lesdits fils électriquement conducteurs,
- et les sources électroluminescentes discrètes (3) sont soudées sur les fils conducteurs (21).

5

6. Afficheur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses (3) comprennent des diodes électroluminescentes soudées sur le support souple.

10 7. Afficheur selon la revendication 6, dans lequel les diodes électroluminescentes (3) sont noyées dans une résine souple (9).

8. Structure textile (7) comportant un afficheur (1) selon l'une des revendications précédentes.

15

9. Structure textile (7) selon la revendication 7 présentant une poche (8) pourvue d'une pièce inférieure et d'une pièce supérieure (10) laissant passer la lumière, entre lesquelles sont maintenus au moins le support souple (2) et la pluralité de sources lumineuses discrètes (3) de l'afficheur.

20

10. Structure textile (17) selon la revendication 8 dans laquelle la poche (8) comporte des moyens (11) pour extraire l'afficheur.

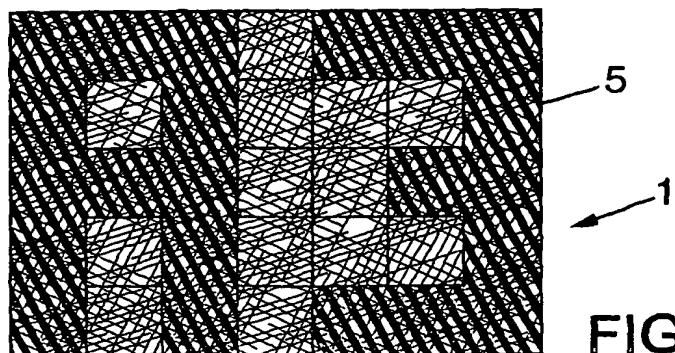
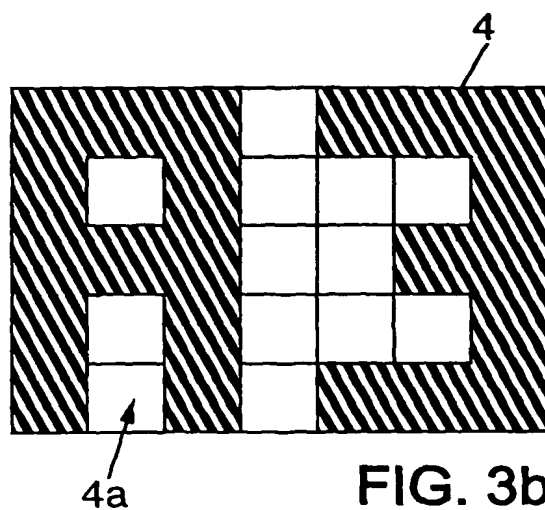
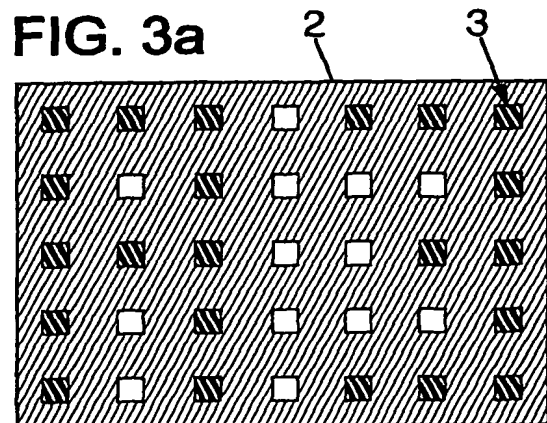
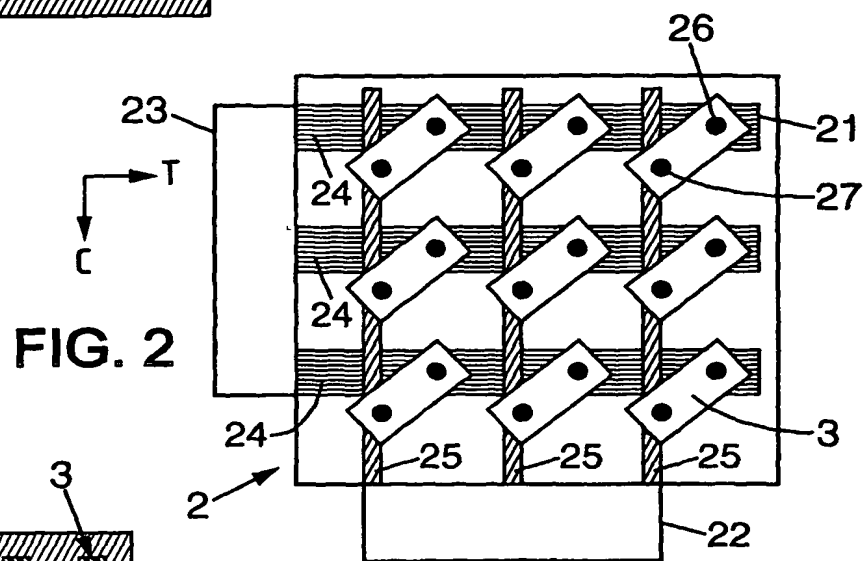
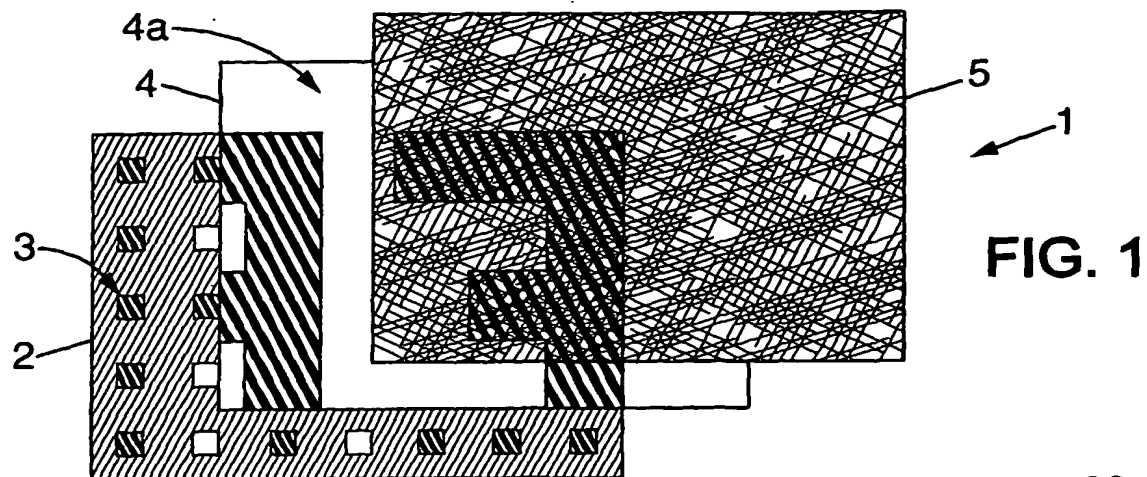
11. Structure textile selon la revendication 8 ou la revendication 9 dans laquelle la pièce supérieure (10) incorpore l'élément diffusant de l'afficheur.

25

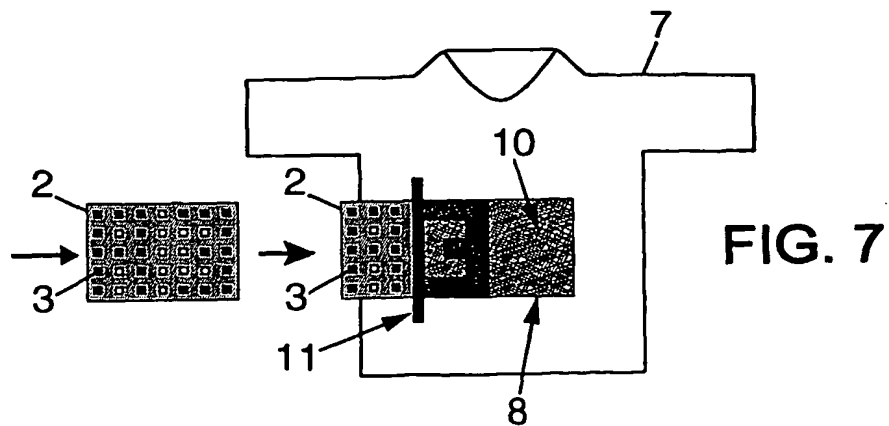
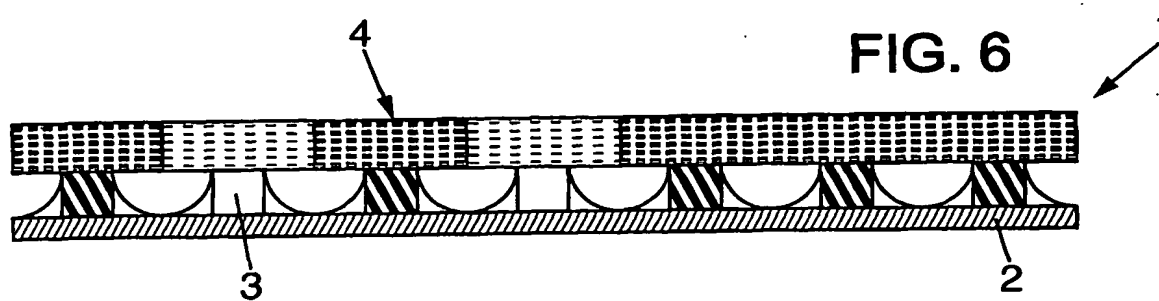
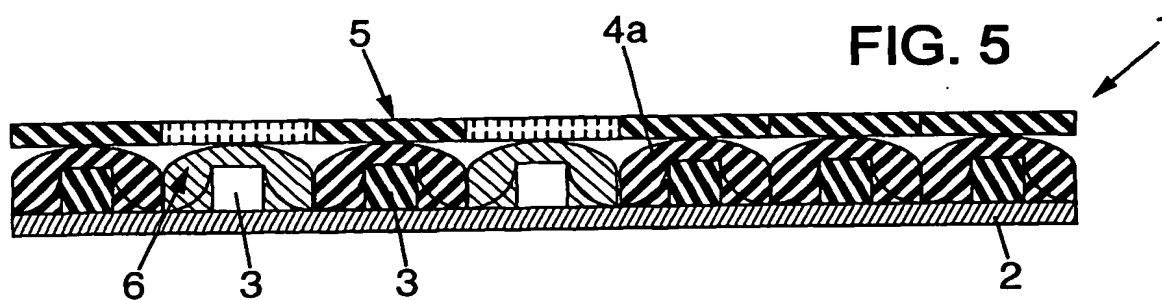
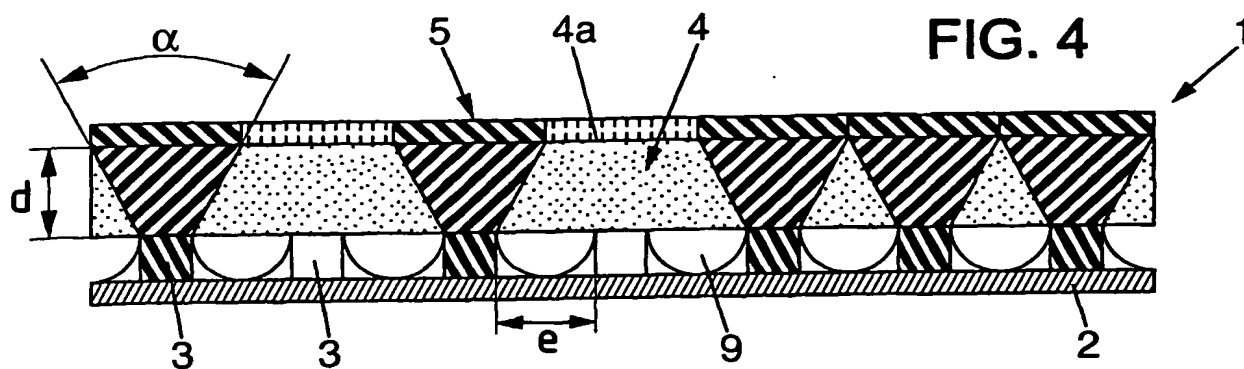
12. Structure textile selon l'une quelconque des revendications 8 à 10 dans laquelle la pièce supérieure (10) comporte en surface un élément de couverture (5) de ladite face (4a) de l'élément diffusant.

30

1/2



2/2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.